

# DISC BRAKE FOR VEHICLES, ESPECIALLY ROAD VEHICLES

Publication number: DE4032886

Publication date: 1992-04-23

Inventor: BAUMGARTNER HANS (DE); IRASCHKO JOHANN (DE); SCHULLERUS OTTO (DE); TRIMPE ROBERT (DE)

Applicant: KNORR BREMSE AG (DE)

Classification:

- International: **F16D55/224; F16D65/00; F16D65/14; F16D65/18; F16D65/56; F16D55/22; F16D65/00; F16D65/14; F16D65/18; F16D65/38; (IPC1-7): F16D65/16; F16D65/52**

- European: F16D65/14B6B2; F16D65/14D4B; F16D65/14P4B6; F16D65/14P8F; F16D65/56D2

Application number: DE19904032886 19901017

Priority number(s): DE19904032886 19901017

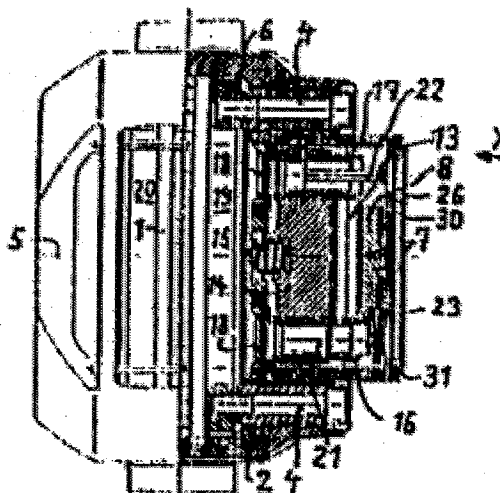
Also published as:

WO9207201 (A1)  
EP0553104 (A1)  
EP0553104 (A0)  
EP0553104 (B1)

Report a data error here

## Abstract of DE4032886

The disc brake has a brake yoke (2) with an application device on one side of a brake disc (1). The application device comprises a rotary lever (8) which, by means of a rotary bearing (13) acting as an eccentric, acts centrally and longitudinally on a cross-piece (14) arranged parallel to the brake disc (1) and movable perpendicularly thereto. The ends of the cross-piece (14) are adjustably screwed to threaded sleeves (16, 17) on which a brake block (19) bears. Into the threaded sleeves (16 and 17) penetrate rotary drives (21 and 22) connected thereto in rotation and axially movable which provide automatic clearance adjustment. At their ends away from the brake disc the rotary drives (21 and 22) are interconnected via a synchronising device comprising, for instance, toothed gears and a toothed belt (26) interconnecting them. The rotary drives (21 and 22) and their synchronisation device together with an actuating member of a rotary actuator (23) for the rotary drives (21 and 22) are borne in a cover component consisting of two individual covers (29 and 31) and joined therewith to form a structural unit which can be flanged to the brake yoke from the side away from the brake disc. The two individual covers (29 and 31) are flanged together, whereby one individual cover (31) covers only the synchronising device. The arrangement provides simple and time-saving assembly and maintenance facilities for the disc brake.



19 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 40 32 886 A 1

51 Int. Cl. 5:  
F 16 D 65/52  
F 16 D 65/16

21 Aktenzeichen: P 40 32 886.4  
22 Anmeldetag: 17. 10. 90  
43 Offenlegungstag: 23. 4. 92

DE 40 32 886 A 1

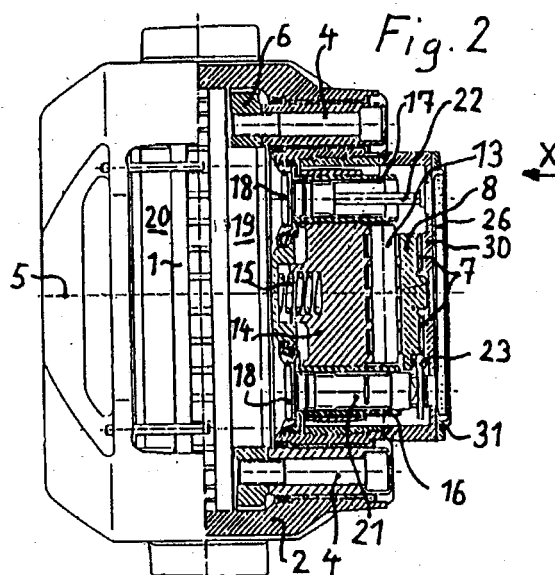
71 Anmelder:  
Knorr-Bremse AG, 8000 München, DE

72 Erfinder:  
Baumgartner, Hans, 8052 Moosburg, DE; Iraschko,  
Johann, 8069 Reisdorf, DE; Schullerus, Otto; Trimpe,  
Robert, 8000 München, DE

54 Scheibenbremse für Fahrzeuge, insbesondere Straßenfahrzeuge

57 Die Scheibenbremse weist einen Bremssattel (2) mit einerseits einer Bremsscheibe (1) befindlicher Zuspännvorrichtung auf. Die Zuspännvorrichtung umfaßt einen Drehhebel (8), welcher mittels eines als Exzenter dienenden Drehlagers (13) längsmittig auf eine parallel zur Bremsscheibe (1) angeordnete, rechtwinklig zu dieser verschiebbliche Traverse (14) einwirkt. Die Enden der Traverse (14) sind mit Gewindehülsen (16, 17) justierbar verschraubt, an welchen eine Bremsbacke (19) anliegt. In die Gewindehülsen (16 und 17) tauchen mit diesen drehfest und axialverschieblich gekoppelte Drehantriebe (21 und 22) ein, welche der selbsttätigen Spielnachstellung dienen. Die Drehantriebe (21 und 22) sind an ihrem brems Scheibenabgewandten Ende mittels einer Synchronisierereinrichtung, umfassend beispielsweise Zahnräder und einen diese koppelnden Zahnriemen (26), miteinander gekoppelt. Die Drehantriebe (21 und 22) und deren Synchronisierereinrichtung sowie ein Mitnehmerteil einer Drehbetätigung (23) für die Drehantriebe (21 und 22) sind in einem aus zwei Einzeldeckeln (29 und 31) zusammengesetzten Deckelteil gelagert und mit diesem zu einer Baueinheit verbunden, welche von der brems Scheibenabgewandten Seite her an den Bremssattel (2) anflanschbar ist. Die beiden Einzeldeckel (29 und 31) sind aneinandergelanscht, wobei der eine Einzeldeckel (31) nur die Synchronisierereinrichtung abdeckt.

Die Anordnung bietet einfache und zeitsparende Montage- und Wartungsmöglichkeiten für die Scheibenbremse.



DE 40 32 886 A 1

Die Erfindung betrifft eine Scheibenbremse für Fahrzeuge, insbesondere Straßenfahrzeuge, mit einem einerseits einer Bremsscheibe eine Zuspännvorrichtung aufweisenden Bremssattel, wobei die Zuspännvorrichtung eine Traverse aufweist, die parallel zur Bremsscheibe neben dieser verläuft und an deren mittleren Bereich eine Betätigungsvorrichtung angreift, die sie in Richtung zur Bremsscheibe zu verschieben vermag, mit zwei an den Enden der Traverse abgestützten Druckstößeln, die die Traverse mit einer im Bremssattel verschieblichen Bremsbacke koppeln, wobei jeder Druckstoßel eine mit der Traverse justierbar verschraubte Gewindehülse und einen in diese eintauchenden und mittels einer Axialverzahnung axialverschieblich, aber drehfest gekoppelten Drehantrieb zur selbsttätigen Spielnachstellung aufweist, mit an wenigstens einem der Drehantriebe vorgesehener, bremsbetätigunghubabhängiger und ein Mitnehmerteil aufweisender Drehbetätigung und mit einer Synchronisiereinrichtung zwischen den beiden Drehantrieben.

Den vorstehenden Merkmalen entsprechende Scheibenbremsen sind den nicht vorveröffentlichten, deutschen Patentanmeldungen P 40 18 227 und P 40 20 485 entnehmbar, eine im wesentlichen diesen Merkmalen entsprechende Scheibenbremse ist aus der DE-OS 37 16 202 bekannt.

Bei allen diesen Scheibenbremsen greift die Synchronisiereinrichtung unmittelbar an den Gewindehülsen im mittleren Bereich von deren Längserstreckung an, gemäß den Ausführungsbeispielen ist als Synchronisiereinrichtung ein Zahnriemen vorgesehen, der unmittelbar mit dem Außenumfang der Gewindehülsen oder mittelbar über auf diesen axialverschieblich gelagerte Zahnräder zusammenwirkt. Die Synchronisiereinrichtung befindet sich somit im Inneren des Bremssattels und ist erst nach Demontage wesentlicher Teile desselben bzw. der Betätigungsvorrichtung zugänglich. Anstelle des Zahnriemens ist als Koppelungsglied zwischen dem Gewindehülsen auch bereits eine Zahnradanordnung vorgeschlagen worden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Scheibenbremse der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß die Synchronisiereinrichtung derart ausgebildet und angeordnet wird, daß sie mitsamt den Drehantrieben in einfacher Weise zugänglich und montier- bzw. demontierbar am Bremssattel angeordnet ist. Hierdurch sind die Montage- und Wartungsarbeiten wesentlich einfacher durchführbar, wodurch Kosteneinsparungen möglich sind.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß der Bremssattel brems Scheibenabgewandt Öffnungen aufweist, durch welche die Innenräume der beiden Gewindehülsen und wenigstens ein mit dem Mitnehmerteil zu koppelnder Hebelteil zugänglich sind, daß die Drehantriebe durch diese Öffnungen in die Gewindehülsen einführbar sind, wobei bei vorhandenem Mitnehmerteil sich dieses mit dem Hebelteil koppelt, und daß die Synchronisiereinrichtung bei eingeführten Drehantrieben sich vor der brems Scheibenabgewandten Stirnseite des Bremssattels befindet und von einem an diese Stirnfläche anflanschbaren Deckelteil abdeckbar ist.

Nach der weiteren Erfindung vorteilhafte, weitere Ausbildungsmöglichkeiten einer derartigen Scheibenbremse sind den Unteransprüchen entnehmbar.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel für eine

nach der Erfindung ausgebildete Scheibenbremse dargestellt, und zwar zeigt

Fig. 1 einen Axialschnitt durch einen Bremssattel,

Fig. 2 eine relativ zu Fig. 1 etwas verkleinerte Aufsicht auf einen teilweise aufgeschnittenen Bremssattel,

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2 und

Fig. 4 eine Ansicht des Bremssattels bei abgenommenem Bremszylinder in Pfeilrichtung X in Fig. 2.

Gemäß Fig. 1 und 2 weist die Scheibenbremse einen eine Bremsscheibe 1 übergreifenden Bremssattel 2 auf, der einseitig eine Zuspännvorrichtung 3 trägt. Vermittels einer Bolzenanordnung 4 ist der Bremssattel 2 parallel zur Achse 5 der Bremsscheibe 1 verschieblich an einem festen Bremsträger 6 gelagert. Die Zuspännvorrichtung 3 weist einen in Entfernungsrichtung von der Bremsscheibe 1 mittels eines Halbschalenlagers 7 mittel- oder unmittelbar und drehbar gegen den Bremssattel 2 abgestützten Drehhebel 8 auf, an dessen radial ausragenden Hebelarm 9 die Kolbenstange 10 eines Bremszylinders 11 mit gegebenenfalls Federspeicherteil 12 angreift. Der Drehhebel 8 ist mittels eines zu seiner Drehachse exzentrisch angeordneten, als Drehlager 13 ausgebildeten Exzcenters längsmittig mit einer Traverse 14 gekoppelt, welche im wesentlichen in Richtung der Achse 5 verschieblich und aus dieser Richtung in der Zeichenebene der Fig. 1 geringfügig auslenkbar im Bremssattel 2 gelagert ist. Eine zwischen dem Bremssattel 2 und der Traverse 14 eingespannte Druckfeder 15 belastet die Traverse 14 in Richtung zum Drehhebel 8. Die beiden Enden der Traverse 14 sind justierbar mit je einer Gewindehülse 16 bzw. 17 verschraubt, deren Achsen parallel zur Achse 5 verlaufen und welche brems Scheibenseitig mit je einem Druckstück 18 enden, welche eine Bremsbacke 19 gegen die Bremsscheibe 1 anzu drücken vermögen; die Bremsbacke 19 ist in Richtung der Achse 5 verschieblich im Bremssattel 2 gelagert und in Umfangsrichtung der Bremsscheibe 1 gegen den Bremssattel 2 oder den Bremsträger 6 abgestützt. Zur anderen Seite der Bremsscheibe 1 ist eine Bremsbacke 20 am Bremssattel 2 gehalten. In die Gewindehülsen 16 und 17 greift jeweils ein Drehantrieb 21 bzw. 22 ein, die beiden Drehantriebe 21 und 22 überragen brems Scheibenabgewandt die Gewindehülsen 16 und 17. Die Drehantriebe 21 und 22 sind jeweils mittels einer Axialverzahnung, welche auch als axiale Abflachung ausgebildet sein kann, drehfest, jedoch axialverschieblich mit der sie aufnehmenden Gewindehülse 16 bzw. 17 gekoppelt. Der eine Drehantrieb 21 ist außerhalb der Gewindehülse 16 mit einer Drehbetätigung 23 versehen, welche genauer aus Fig. 3 ersichtlich ist. Zur Bildung der Drehbetätigung 23 ist der Drehantrieb 21 mit einem Mitnehmerteil 24 versehen, welches gabelförmig einen kugelpkopffartigen Hebelteil 25 umgreift, der seinerseits am Drehhebel 8 befestigt ist. Drehbewegungen des Drehhebels 8 um das Halbschalenlager 7 werden somit in Drehbewegungen für den Drehantrieb 21 umgesetzt. Brems Scheibenabgewandt enden beide Drehantriebe 21 und 22 mit je einem Zahnrad, die Zahnräder sind in Fig. 2 und 3 nur angedeutet, sie sind durch einen sie relativ unverdrehbar miteinander verbindenden Zahnriemen 26 abgedeckt. In Fig. 3 ist für den Drehantrieb 21 das Zahnrad im Bereich 27 vom Zahnriemen 26 umschlungen.

Die Drehantriebe 21 und 22 können beliebiger Bauart sein, sie können beispielsweise den eingangs erwähnten, nicht vorveröffentlichten Patentanmeldungen entsprechen, sie dienen der Spielnachstellung der Scheibenbremse bei Verschleiß der Bremsbacken 19, 20.

Zuspannseitig endet der Bremssattel 2 brems-scheibenabgewandt etwa nahe des brems-scheibenabgewandten Endes der Traverse 14, er ist in Richtung der Achse 5 offen und endet mit einem Flanschrand, an welchem vermittelt aus Fig. 4 ersichtlicher Schrauben 28 ein wannenartiger Einzeldeckel 29 mit seinem Wannenrand angeflanscht ist. Der Boden 30 des Einzeldeckels 29 bildet ein brems-scheibenabgewandtes Widerlager für das Halbschalenlager 7 und er weist Durchbrechungen auf, in welchen die beiden Drehantriebe 21 und 22 gelagert sind. Die Drehbetätigung 23 befindet sich brems-scheibenzugewandt dicht vor dem Boden 30. Die Drehantriebe 21 und 22 durchgreifen den Boden 30 und tragen brems-scheibenabgewandt unmittelbar vor diesen ihre Zahnräder, so daß der Zahnriemen 26 dicht vor dem Boden 30 verläuft. Bodenseitig ist mit dem Einzeldeckel 29 ein weiterer, wannenartiger Einzeldeckel 31 vermittelt Schrauben 32 flanschartig verschraubt, welcher die Zahnräder mitsamt dem Zahnriemen 26 abdeckt.

Der gegebenenfalls das Federspeicherteil 12 tragende Bremszylinder 11 ist an dem aus Fig. 4 ersichtlichen Flansch 33 anflanschbar, der sich gemäß Fig. 1 am Einzeldeckel 29 befindet, welcher aber auch am Bremssattel 2 selbst angeordnet sein kann.

Je nach erforderlicher Montage- bzw. Wartungsarbeit ist mittels der Schrauben 32 der Einzeldeckel 31 und mittels der Schrauben 28 der Einzeldeckel 29 gegebenenfalls mitsamt dem Einzeldeckel 31 demontierbar bzw. montierbar. Bei abgenommenem Einzeldeckel 31 ist die Synchronisiereinrichtung mit den Zahnrädern der Drehantriebe 21 und 22 sowie deren als Koppelungs-glied dienender Zahnriemen 26 bzw. sind die an dessen Stelle vorgesehenen, weiteren Zahnräder zugänglich, es kann eine Rückstellung der Drehantriebe 21 und 22 beim Tausch verschlissener gegen neue Bremsbacken 19, 20 und/oder ein Justieren der Synchronisiereinrichtung oder deren Wartung, gegebenenfalls mit Tausch von Einzelteilen, erfolgen. Werden, ausgehend vom dargestellten, montierten Zustand, die Schrauben 28 gelöst, so ist der Einzeldeckel 19 mitsamt dem Einzeldeckel 31 abnehmbar, wobei durch die brems-scheibenabgewandte Öffnung des Bremssattels 2 die Drehantriebe 21 und 22 aus den Gewindehülsen 16 und 17 herausziehbar sind und frei zugänglich werden. Die Drehantriebe 21 und 22 mitsamt der Synchronisiereinrichtung und dem Mitnehmerteil 24 bilden dabei eine Baueinheit. Nach Entfernen des Einzeldeckels 29 können auch das Halbschalenlager 7, der Drehhebel 8, das Drehlager 13 und gegebenenfalls die Traverse 14 demontiert werden. Bei Wiedermontage der vorerwähnten Baueinheit ist darauf zu achten, daß das Mitnehmerteil 24 in richtige Koppelung zum Hebelteil 25 gelangt.

Durch diese Demontage- und Montagemöglichkeit der Einzeldeckel 29 und/oder 31 sind die Montage- und Wartungsarbeiten für die Scheibenbremse in einfacher und zeitsparender Weise möglich.

In Abänderung zu vorstehend beschriebenem Ausführungsbeispiel kann einer der Drehantriebe 21 oder 22 brems-scheibenabgewandt einen Fortsatz aufweisen, welcher gegen Verschmutzungen abgedichtet den Einzeldeckel 31 durchgreift und mit Schlüssel-flächen endet, wie es in Fig. 4 mit dem Vierkantkopf 34 dargestellt ist. Durch Drehen dieses Vierkantkopfes 34 mittels eines geeigneten Drehwerkzeuges sind die Drehantriebe 21 und 22 mittels der Synchronisiereinrichtung gemeinsam rückstellbar, so daß beim Tausch verschlissener gegen neue Bremsbacken 19, 20 auch der Einzeldek-

kel 31 an der Scheibenbremse verbleiben kann.

In weiterer Abänderung ist es selbstverständlich auch möglich, die Deckelanordnung andersartig als vorstehend beschrieben zu unterteilen, beispielsweise kann nur ein Deckelteil zum Abdecken sowohl der Drehantriebe 21, 22 wie der Synchronisiereinrichtung vorgesehen werden, derart, daß nach Abnehmen dieses Deckelteils die Synchronisiereinrichtung zugänglich und demontierbar und sodann die Drehantriebe 21, 22 aus den Gewindehülsen 16, 17 herausziehbar sind; eine Zusammenfassung dieser Teile zu einer Baueinheit entfällt hierbei.

### Kurzfassung

Die Scheibenbremse weist einen Bremssattel (2) mit einerseits einer Brems-scheibe (1) befindlicher Zuspännvorrichtung auf. Die Zuspännvorrichtung umfaßt einen Drehhebel (8), welcher mittels eines als Exzenter dienenden Drehlagers (13) längsmittig auf eine parallel zur Brems-scheibe (1) angeordnete, rechtwinklig zu dieser verschiebbliche Traverse (14) einwirkt. Die Enden der Traverse (14) sind mit Gewindehülsen (16, 17) justierbar verschraubt, an welchen eine Bremsbacke (19) anliegt. In die Gewindehülsen (16 und 17) tauchen mit diesen drehfest und axialverschieblich gekoppelte Drehantriebe (21 und 22) ein, welche der selbsttätigen Spielnachstellung dienen. Die Drehantriebe (21 und 22) sind an ihrem brems-scheibenabgewandten Ende mittels einer Synchronisiereinrichtung, umfassend beispielsweise Zahnräder und einen diese koppelnden Zahnriemen (26), miteinander gekoppelt. Die Drehantriebe (21 und 22) und deren Synchronisiereinrichtung sowie ein Mitnehmerteil einer Drehbetätigung (23) für die Drehantriebe (21 und 22) sind in einem aus zwei Einzeldeckeln (29 und 31) zusammengesetzten Deckelteil gelagert und mit diesem zu einer Baueinheit verbunden, welche von der brems-scheibenabgewandten Seite her an den Bremssattel (2) anflanschbar ist. Die beiden Einzeldeckel (29 und 31) sind aneinandergeflanscht, wobei der eine Einzeldeckel (31) nur die Synchronisiereinrichtung abdeckt.

Die Anordnung bietet einfache und zeitsparende Montage- und Wartungsmöglichkeiten für die Scheibenbremse.

### Bezugszeichenliste

- 1 Brems-scheibe
- 2 Bremssattel
- 3 Zuspännvorrichtung
- 4 Bolzenanordnung
- 5 Achse
- 6 Bremsträger
- 7 Halbschalenlager
- 8 Drehhebel
- 9 Hebelarm
- 10 Kolbenstange
- 11 Bremszylinder
- 12 Federspeicherteil
- 13 Drehlager
- 14 Traverse
- 15 Druckfeder
- 16 Gewindehülse
- 17 Gewindehülse
- 18 Druckstück
- 19 Bremsbacke
- 20 Bremsbacke

- 21 Drehantrieb
- 22 Drehantrieb
- 23 Drehbetätigung
- 24 Mitnehmerteil
- 25 Hebelteil
- 26 Zahnriemen
- 27 Bereich
- 28 Schraube
- 29 Einzeldeckel
- 30 Boden
- 31 Einzeldeckel
- 32 Schrauben
- 33 Flansch
- 34 Vierkantkopf

#### Patentansprüche

1. Scheibenbremse für Fahrzeuge, insbesondere Straßenfahrzeuge, mit einem einerseits einer Bremsscheibe (1) eine Zuspännvorrichtung (3) aufweisenden Bremssattel (2), wobei die Zuspännvorrichtung (3) eine Traverse (14) aufweist, die parallel zur Bremsscheibe (1) neben dieser verläuft und an deren mittleren Bereich eine Betätigungsvorrichtung angreift, die sie in Richtung zur Bremsscheibe (1) zu verschieben vermag, mit zwei an den Enden der Traverse (14) abgestützten Druckstößeln, die die Traverse (14) mit einer im Bremssattel (2) verschieblichen Bremsbacke (19) koppeln, wobei jeder Druckstößel eine mit der Traverse (14) justierbar verschraubte Gewindehülse (16, 17) und einen in diese eintauchenden und vermittels einer Axialverzahnung axialverschieblich, aber drehfest gekoppelten Drehantrieb (21, 22) zur selbsttätigen Spielnachstellung aufweist, mit an wenigstens einem der Drehantriebe (21) vorgesehener, bremsbetätigungshubabhängiger und ein Mitnehmerteil (24) aufweisender Drehbetätigung (23) und mit einer Synchronisiereinrichtung zwischen den beiden Drehantrieben (21, 22), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bremssattel (2) brems scheibenabgewandt Öffnungen aufweist, durch welche die Innenräume der beiden Gewindehülsen (16 und 17) und wenigstens ein mit dem Mitnehmerteil (24) zu koppelnder Hebelteil (25) zugänglich sind, daß die Drehantriebe (21 und 22) durch diese Öffnungen in die Gewindehülsen (16 und 17) einführbar sind, wobei bei vorhandenem Mitnehmerteil (24) sich dieses mit dem Hebelteil (25) koppelt, und daß die Synchronisiereinrichtung bei eingeführten Drehantrieben (21 und 22) sich vor der brems scheibenabgewandten Stirnseite des Bremssattels (2) befindet und von einem an diese Stirnseite anflanschbaren Deckelteil (Einzeldeckel 31) abdeckbar ist.

2. Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Synchronisiereinrichtung an jedem der Drehantriebe (21 und 22) am brems scheibenabgewandten Ende ein Zahnrad und ein die beiden Zahnräder relativ unverdrehbar zueinander koppelndes Koppelungsglied (Zahnriemen 26) umfaßt, daß die beiden Drehantriebe (21 und 22), die beiden Zahnräder, deren Koppelungsglied (Zahnriemen 26) und das wenigstens eine Mitnehmerteil (24) zu einer Baueinheit zusammengefaßt sind, die ein flanschartiges, sich in Richtung des Koppelgliedes erstreckendes, das Koppelglied und die Zahnräder aufnehmendes Deckelteil (Einzeldeckel 29 und 31) umfaßt, aus welchen rechtwinklig

die außenseitig Axialverzahnungen tragenden Drehantriebe (21 und 22) auskragen, und daß diese Baueinheit von der brems scheibenabgewandten Seite unter Einführen der Drehantriebe (21 und 22) in die Gewindehülsen (16 und 17) und nachfolgendem Anflanschen des Deckelteiles (Einzeldeckel 29 und 31) am Bremssattel (2) montierbar ist.

3. Scheibenbremse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil aus mehreren, miteinander verbindbaren Einzeldeckeln (29 und 31) besteht.

4. Scheibenbremse nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehantriebe (21 und 22) an einem direkt an den Bremssattel (2) anflanschbaren Einzeldeckel (29) gelagert sind, daß dieser Einzeldeckel (29) eine Drehlagerung (Halbschalenlager 7) für die Betätigungsvorrichtung abstützt, daß sich die Zahnräder und deren Koppelungsglied (Zahnriemen 26) auf der brems scheibenabgewandten Seite dieses Einzeldeckels (29) befinden, und daß die Zahnräder und das Koppelungsglied von einem an diesen Einzeldeckel (29) anflanschbaren, weiteren Einzeldeckel (31) abdeckbar sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

